

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-245438

(43) 公開日 平成9年(1997)9月19日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12	1 0 2	9295-5D	G 1 1 B 20/12	1 0 2
G 0 6 F 3/06	3 0 4		G 0 6 F 3/06	3 0 4 M
			3/08	F
G 1 1 B 20/10		7736-5D	G 1 1 B 20/10	F

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平8-55159

(22) 出願日 平成8年(1996)3月12日

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 戸崎 明宏

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バ

イオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 澤辺 孝夫

東京都目黒区目黒1丁目4番1号 バイオ

ニア株式会社本社内

(72) 発明者 吉村 隆一郎

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ

ニア株式会社所沢工場内

(74) 代理人 弁理士 石川 泰男

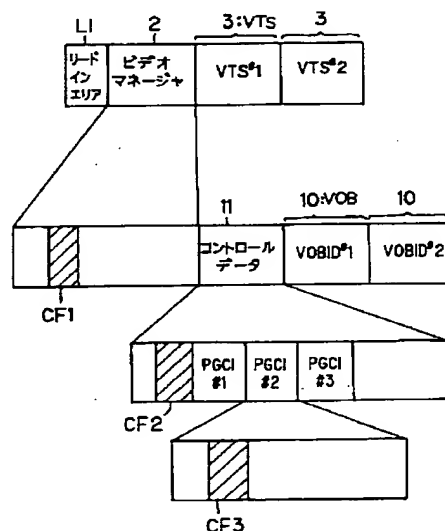
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体並びにその記録装置及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 実際にコピー動作を行なう以前に、その対象となる情報がコピー可能であるか否かを知ることが可能な情報記録媒体及びそのための記録装置、再生装置を提供する。

【解決手段】 相互に独立した複数の記録情報片と、前記個々の記録情報片に対応し、前記個々の記録情報片が複製禁止であるか否かを規定する複数の個別複製情報片と、個々の集合により複数階の階層構造を構成し、前記複数の記録情報片を再生するための制御方法を規定する複数の制御情報片と、を有し、前記複数の制御情報片は、それぞれ自己が制御対象とする前記複数の記録情報片の全部又は一部が複製禁止であるか否かを規定する集合複製情報片を含むように構成する。



コピーフラグ(CF1-CF3)
 00: 全面コピー禁止
 01: 一部コピー禁止
 10: (空欄)
 11: 全面コピー許可

【特許請求の範囲】

【請求項1】 相互に独立した複数の記録情報片と、前記個々の記録情報片に対応し、前記個々の記録情報片が複製禁止であるか否かを規定する複数の個別複製情報片と、個々の集合により複数階の階層構造を構成し、前記複数の記録情報片を再生するための制御方法を規定する複数の制御情報片と、を有し、前記複数の制御情報片は、それぞれ自己が制御対象とする前記複数の記録情報片の全部又は一部が複製禁止であるか否かを規定する集合複製情報片を含むことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】 相互に独立した複数の記録情報片と、前記個々の記録情報片に対応し、前記個々の記録情報片が複製禁止であるか否かを規定する複数の個別複製情報片と、個々の集合により複数階の階層構造を構成し、前記複数の記録情報片を再生するための制御方法を規定する複数の制御情報片と、を有し、前記複数の制御情報片は、それぞれ自己が制御対象とする前記複数の記録情報片の全部又は一部が複製禁止であるか否かを規定する集合複製情報片を含む情報記録媒体の再生装置において、複製指令及び複製の対象となる情報の指定を受け取る複製指令入力手段と、前記複製の対象となる情報に関連する前記集合複製情報片のうち、上位の階層の制御情報片に含まれるものから順に検出する複製情報検出手段と、前記複製情報検出手段により、制御対象とする全ての記録情報片が複製禁止であることが検出された場合に、直ちに複製禁止である旨を使用者に告知する告知手段と、を有することを特徴とする情報記録媒体の再生装置。

【請求項3】 前記複製情報検出手段により、制御対象とする全ての記録情報片が複製可能であることが検出された場合に、直ちに前記複製の対象となる情報を出力する出力手段を有することを特徴とする請求項2記載の再生装置。

【請求項4】 前記複製情報検出手段は、制御対象とする複数の記録情報片の一部が複製禁止であることを検出した場合は、さらに下位の階層の制御情報片に含まれる集合複製情報片を検出することを特徴とする請求項2乃至3記載の再生装置。

【請求項5】 最下位の制御情報片が制御対象とする複数の記録情報片の一部が複製禁止であることを前記複製情報検出手段が検出した場合は、前記個別複製情報片を参照し、複製可能と規定されている記録情報片のみを出力する出力手段を有することを特徴とする請求項4記載の再生装置。

【請求項6】 相互に独立した複数の記録情報片を作成する第1の情報片作成手段と、前記個々の記録情報片が複製禁止か否かを規定する複数の個別複製情報片を作成する第2の情報片作成手段と、

前記複数の記録情報片を再生するための制御方法を規定する複数の制御情報片を作成する第3の情報片作成手段と、

前記複数の制御情報片を集合させることにより、前記制御情報片を複数階の階層構造に構成する階層構造構成手段と、

前記個別複製情報片を参照し、個々の前記制御情報片について当該制御情報片が制御対象とする複数の前記記録情報片の全部又は一部が複製禁止であるか否かを規定する集合複製情報片を作成する第4の情報片作成手段と、前記記録情報片、前記個別複製情報片、前記制御情報片及び前記集合複製情報片を情報記録媒体に形成する形成手段と、

を有することを特徴とする情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、DVDに代表される画像、音声等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、並びに当該情報記録媒体に情報を記録するための記録装置、及び当該情報記録媒体から情報を再生するための再生装置の技術分野に属し、特にかかる情報記録媒体に記録された情報のコピー制御に関する。

【0002】

【従来の技術】従来は、音声情報をデジタルで記録、再生可能な記録媒体として、いわゆるCD (Compact Disk)、DAT (Digital Audio Tape)が知られている。これらCD、DATのようにデジタル再生が可能な記録媒体においては、デジタル信号に適合したデジタルインターフェースを有する再生装置や録音装置等を用いて記録情報のデジタルコピーが可能となる。しかし、このようなデジタルコピーが無制限に許されると、音質劣化の無い複製情報が際限無く頒布されることになり、著作権者の権利を損なうことになる。その一方で、当該情報を世間に広く頒布する目的からデジタルコピーを許可したい内容のソフトウェアも存在する。

【0003】既にDATにおいては、無制限なデジタルコピーを防止するためのコピー管理システム (Serial Copy Management System) (以下、「SCMS」と呼ぶ) が採用されている。このシステムでは、デジタルコピーの禁止、許可を示す2ビットのコピーフラグをある時間毎にオーディオデータに多重録音する。コピーフラグの内容は例えば以下のように定義されている。

【0004】00: コピー禁止

10: 一回のみコピー可

10: (空き)

11: コピー可

以下、2台のDATを用いてコピーを行なう場合に上記システムによってどのような処理が行なわれるかを説明する。まず、コピーフラグが「00」の場合、再生側の

DATはその情報がコピー禁止であることをデジタルインターフェース（デジタル出力部）に告知する。デジタルインターフェースは、そのデータがコピー禁止とされていることを示す情報を一定期間毎に再生オーディオデータ中に多重して録音側DATに送る。録音側DATは、送信されたデータ中にコピー禁止を示す情報が含まれていることを検出し、送信された再生オーディオデータの録音を行なわないこととする。このようにして、デジタルコピーが防止される。

【0005】次に、コピーフラグが「01」の場合、コピーは一回に限り許可される。この場合、再生側DATはそのデータが一回のみコピー可能であることをデジタルインターフェースに告知する。デジタルインターフェースは、そのデータが一回のみコピー可能とされていることを示す情報を再生オーディオデータの一定期間毎に録音側DATに送る。録音側DATは、送信されたデータ中に一回のみコピー可能であることを示す情報が含まれていることを検出すると、送信されたデータに含まれる上記フラグを「00」（コピー禁止）に変更し、録音を行なう。このようにすると、このDATから他のDATにコピーする際には上記フラグがコピー禁止を示す「00」になっているので、デジタルコピーすることができない。即ち、このDATを親として再度デジタルコピーすることはできない。このようにして、一回のみコピーが許容され、それ以上のデジタルコピーは禁止される。

【0006】次に、コピーフラグが「11」の場合、再生側のDATはその情報がコピー許可に設定されていることをデジタルインターフェースに告知する。デジタルインターフェースは、そのデータがコピー許可とされていることを示す情報を再生オーディオデータの一定期間毎に録音側DATに送る。録音側DATは、送信されたデータ中にコピー許可を示す情報が含まれていることを検出し、送信された再生オーディオデータの録音を行う。このようにして、デジタルコピーが行なわれる。

【0007】さて、DVDの場合もデジタル出力が可能のため、DATの場合と同様に無制限なデジタルコピーを防止する必要がある。DVDにおいても、基本的に上記SCMSの手法が適用される。即ち、DVDにおいても、記録される映像又は音声情報の単位毎に上述のようなコピーフラグが設定される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように各情報単位毎にコピーフラグが設定されていても、それらの情報がコピー禁止、一回のみコピー許可、又は、回数制限なくコピー許可のいずれに設定されているかは、その情報単位をコピーするために再生を試みなければ知ることができない。従って、複数の情報単位を含むある一定の長さの情報を他の記録媒体にコピーした場

合、それに含まれるいくつかの情報単位がコピー禁止に設定されていれば、その部分が欠落した形で他の記録媒体にコピーされているという事態も起こりうる。このように、実際にコピー動作を行なってみなければコピーの可能か否か分からないというのでは、無駄なコピー動作を行なうことになる場合もあり好ましくない。

【0009】このような無駄なコピーを防止するための対策として、実際にコピーが行なわれているか否かを再生側又は記録側の装置が表示してユーザーに告知するようにシステムを構成することも考えられる。しかし、その場合であってもやはり実際にコピーを開始してからでなくてはコピーの可否を知ることはできない。即ち、実際にコピーを開始する以前に目的の情報がコピー可能であるか否かを知ることはできないのである。

【0010】そこで、本発明の課題は、実際にコピー動作を行なう以前に、その対象となる情報がコピー可能であるか否かを知ることが可能な情報記録媒体及びそのための記録装置、再生装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】以上の課題に鑑み、請求項1記載の発明は、情報記録媒体において、相互に独立した複数の記録情報片と、前記個々の記録情報片に対応し、前記個々の記録情報片が複製禁止であるか否かを規定する複数の個別複製情報片と、個々の集合により複数階の階層構造を構成し、前記複数の記録情報片を再生するための制御方法を規定する複数の制御情報片と、を有し、前記複数の制御情報片は、それぞれ自己が制御対象とする前記複数の記録情報片の全部又は一部が複製禁止であるか否かを規定する集合複製情報片を含むように構成する。

【0012】上記のように構成された情報記録媒体によれば、複数の記録情報片を再生するための制御情報片が複数階の階層構造に構成されており、個々の制御情報片は、自身が制御対象とする複数の記録情報片の全部又は一部が複製禁止であるか否かを規定する集合複製情報片を含んでいる。従って、各階層において制御対象とされる単位毎に複製の可否を規定することができ、効率的なコピー制御が可能となる。

【0013】また、請求項2記載の発明は、相互に独立した複数の記録情報片と、前記個々の記録情報片に対応し、前記個々の記録情報片が複製禁止であるか否かを規定する複数の個別複製情報片と、個々の集合により複数階の階層構造を構成し、前記複数の記録情報片を再生するための制御方法を規定する複数の制御情報片と、を有し、前記複数の制御情報片は、それぞれ自己が制御対象とする前記複数の記録情報片の全部又は一部が複製禁止であるか否かを規定する集合複製情報片を含む情報記録媒体の再生装置において、複製指令及び複製の対象となる情報の指定を受け取る複製指令入力手段と、前記複製の対象となる情報に関連する前記集合複製情報片のう

ち、上位の階層の制御情報片に含まれるものから順に検出する複製情報検出手段と、前記複製情報検出手段により、制御対象とする全ての記録情報片が複製禁止であることが検出された場合に、直ちに複製禁止である旨を使用者に告知する告知手段と、を有するように構成する。

【0014】上記のように構成された再生装置によれば、複製情報検出手段は、階層化された制御情報片に含まれる集合複製情報片を上位の階層から順に検出する。また、告知手段は、ある制御情報片が制御対象とする全ての記録情報片が複製禁止である場合には、直ちに複製禁止である旨を告知する。従って、使用者は複製不可であることを直ちに知ることができる。

【0015】また、請求項3記載の発明によれば、請求項2記載の再生装置において、前記複製情報検出手段により、制御対象とする全ての記録情報片が複製可能であることが検出された場合に、直ちに前記複製の対象となる情報を出力する出力手段を有するように構成する。

【0016】上記のように構成された再生装置によれば、ある制御情報片が制御対象とする全ての記録情報片が複製可能であることが検出された場合には、出力手段は直ちに前記複製の対象となる情報を出力する。従って、迅速に複製作業を行うことができる。

【0017】また、請求項4記載の発明によれば、請求項2乃至3記載の再生装置において、前記複製情報検出手段は、制御対象とする複数の記録情報片の一部が複製禁止であることを検出した場合は、さらに下位の階層の制御情報片に含まれる集合複製情報片を検出するように構成する。

【0018】上記のように構成された再生装置によれば、ある制御情報片が制御対象とする複数の記録情報片の一部が複製禁止であることを検出した場合は、複製情報検出手段はさらに下位の階層の制御情報片に含まれる集合複製情報片を検出する。従って、全ての記録情報片が複製禁止又は複製可能である制御情報片を見つけた時点で直ちに複製を開始し、又は複製不能であることを告知できるので、効率的な複製制御が可能となる。

【0019】また、請求項5記載の発明によれば、請求項4記載の再生装置において、最下位の制御情報片が制御対象とする複数の記録情報片の一部が複製禁止であることを前記複製情報検出手段が検出した場合は、前記個別複製情報片を参照し、複製可能と規定されている記録情報片のみを出力する出力手段を有するように構成する。

【0020】上記のように構成された再生装置によれば、最下位の制御情報片が制御対象とする複数の記録情報片の一部が複製禁止であることを前記複製情報検出手段が検出した場合は、出力手段は前記個別複製情報片を参照し、複製可能と規定されている記録情報片のみを出力する。従って、複製可能な部分のみを確実に複製することができる。

【0021】また、請求項6記載の発明によれば、相互に独立した複数の記録情報片を作成する第1の情報片作成手段と、前記個々の記録情報片が複製禁止か否かを規定する複数の個別複製情報片を作成する第2の情報片作成手段と、前記複数の記録情報片を再生するための制御方法を規定する複数の制御情報片を作成する第3の情報片作成手段と、前記複数の制御情報片を集合させることにより、前記制御情報片を複数階の階層構造に構成する階層構造構成手段と、前記個別複製情報片を参照し、個々の前記制御情報片について当該制御情報片が制御対象とする複数の前記記録情報片の全部又は一部が複製禁止であるか否かを規定する集合複製情報片を作成する第4の情報片作成手段と、前記記録情報片、前記個別複製情報片、前記制御情報片及び前記集合複製情報片を情報記録媒体に形成する形成手段と、を有するように構成する。

【0022】上記のように構成された記録装置によれば、第1乃至第3の情報片作成手段は、それぞれ記録情報片、個別複製情報片、及び、制御情報片を作成し、階層構造構成手段は制御情報片を階層化する。第4の情報片作成手段は制御情報片のそれぞれについて集合制御情報片を作成し、形成手段はこれらの情報片を記録媒体上に形成する。従って、階層化されたそれぞれの制御情報毎に複製の可否を規定することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、上記DVDに対して本発明を適用した実施の形態について説明するものである。

【0024】なお、以下の実施の形態においては、下記リストの左側に示した特許請求の範囲における各構成要素の一例が、下記リストの右側に示した要素から夫々構成されている。

【0025】記録情報片：VOBユニット

個別複製情報片：ビデオコピー情報及びオーディオコピー情報

制御情報：PGC及びそれより上位階層制御情報（コントロールデータ等）

集合複製情報片：コピーフラグ

【1】情報記録媒体の実施の形態

始めに、本発明が適用された情報記録媒体の実施の一形態であるDVDの物理的及び論理的な構成並びにその動作について説明する。

【0026】始めに、映像情報及び音声情報のDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図1を用いて説明する。図1に示すように、実施形態のDVD1は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有しており、その間に、映像情報及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS3

(VTS#1乃至VTS#n)に分割されて記憶されている。ここで、VTS (Video Title Set) とは、関連する(音声、サブピクチャのストリーム数や仕様、対応言語などの属性が同じ)タイトル(映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品)を一まとめにしたセット(まとまり)であり、より具体的には、例えば、一本の同じ映画について、異なる言語の複数の映画が夫々にタイトルとして記録されたり、又は、同じ映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとして記憶されたりするものである。また、VTS3が記録されている領域の先頭には、ビデオマネージャ2が記録される。このビデオマネージャ2として記録される情報は、例えば、各タイトルのメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル等、当該DVD1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が記録される。

【0027】一のVTS3は、コントロールデータ11を先頭として、夫々にID番号を有する複数のVOB10に分割されて記録されている。ここで、複数のVOB10により構成されている部分をVOBセット(VOBS)という。このVOBセットは、VTS3を構成する他のデータであるコントロールデータ11と、映像情報及び音声情報の実体である複数のVOB10の部分とを区別するために当該実体部分についてVOBセットとしたものである。

【0028】VTS3の先頭に記録されるコントロールデータ11には、複数のセル(セルについては後述する。)を組合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報であるPGCI (Program Chain Information) が記録される。各VOB10には、映像情報及び音声情報の実体部分(制御情報以外の映像又は音声そのもの)が記録されている。一のVOB10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されている。ここで、一のVOB10は、複数のセル20により完結するように構成されており、一のセル20が二のVOB10に跨がることはない。

【0029】次に、一のセル20は、夫々にID番号を有する複数のVOBユニット(VOBU)30により構成されている。ここで、VOBユニット30とは、映像情報、音声情報及び副映像情報(映画における字幕等の副映像の情報)をいう。)の夫々を含む情報単位である。

【0030】そして、一のVOBユニット30は、ナビバック41と、映像情報としてのビデオバック42と、音声情報としてのオーディオバック43と、副映像情報としてのサブピクチャバック44とにより構成されている。ここで、ビデオバック42としては画像データの含まれるバケットが記録され、オーディオバック43としては音声データの含まれるバケットが記録される。また、サブピクチャバック44としては副映像としての文字や図形等のグラフィックデータの含まれるバケットが

記録される。なお、DVD1に記録可能な音声は8種類であり、記録可能な副映像の種類は32種類であることが規格上定められている。

【0031】また、一のVOBユニット30に対応する再生時間(一のナビバック41と当該一のナビバック41に隣接するナビバック41との間に記録されているデータに対応する再生時間)は、0.4秒以上の長さを有するように記録される。

【0032】さらに、一のVOBUにおいてナビバック41は必ず先頭に存在するが、ビデオバック42、オーディオバック43、サブピクチャバック44の夫々は必ずしも存在する必要はなく、存在する場合もその数や順序は自由である。

【0033】最後に、ナビバック41は、表示させたい映像や音声を検索するための検索情報(具体的には、当該表示させたい映像や音声記録されているDVD1上のアドレス等)であるDSI (Data Search Information) バケット51と、DSIバケット51に基づいて検索してきた映像や音声等を表示する際の表示制御に関する情報であるPCI (Presentation Control Information) バケット50とにより構成され、更に、一のVOBUに含まれている全てのビデオデータ42は、1個以上のGOP (Group Of Picture) 52により構成されている。なお、PCIデータ50には、視聴者によって選択される選択項目に対して、その項目が選択された時の表示や動作を定義したハイライト情報が含まれている。ハイライト情報によって、例えば視聴者が選択すべき項目を表示した画像(いわゆるメニュー画面)における、選択された項目に対する画面表示の変化や変化するべき表示位置及び選択した項目に対応するコマンド(選択された項目に対応して実行される命令)の設定が行なわれる。ここで、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成して表示するための画像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャバケット44として記録される。

【0034】更に、上記GOP52は、本実施の形態におけるDVD1に画像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるMPEG2 (Moving Picture Experts Group 2) 方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位である。

【0035】以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、製作者がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させることができる。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となるのである。

【0036】次に、図1に示す物理的な区分により記録された情報を組合わせた論理的フォーマット(論理構造)について図2を用いて説明する。なお、図2に示す論理構造は、その構造で実際にDVD1上に情報が記録

10

20

30

40

50

されているのではなく、図2に示す論理構造で図1に示す各データ（特にセル20）を組合わせて再生するための情報（アクセス情報又は時間情報等）がDVD1上の、特にコントロールデータ11の中に記録されているものである。

【0037】説明の明確化のために、図2の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組合わせることにより、一のプログラム60が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム60は、後述の再生装置におけるシステムコントローラが、区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位でもある。なお、このプログラム60を1個以上まとめたものを、視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位をPTT（Part Of Title）という。

【0038】また、一のプログラム60が複数のセル20を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム60で一セル20を用いる、すなわち、一のセル20を異なった複数のプログラム60において再生させる、いわゆるセル20の使い回しを行うことも可能となっている。

【0039】ここで、一のセル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはVOB10内における記録順にセルID番号として扱われ（図1中、セルID#と示す。）、図2に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には後に述べるPGC1中の記述順にセル番号として扱われる。

【0040】次に、複数のプログラム60を組合わせて一のPGC（Program Chain）61が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このPGC61の単位で、前述したPGC1（Program Chain Information）が定義され、当該PGC1には、夫々のプログラム60を再生する際の各プログラム60毎のセル20の再生順序（この再生順序により、プログラム60毎に固有のプログラム番号が割当てられる。）、夫々のセル20のDVD1上の記録位置であるアドレス、一のプログラム60における再生すべき先頭セル20の番号、各プログラム60の再生方式及び各種コマンド（PGC61又はセル20毎に製作者が指定可能なコマンド）が含まれている。なお、PGC1のDVD1上の記録位置は、上述の通り、コントロールデータ11内であるか、あるいは、ビデオマネージャ2内のメニューに関するPGC1であればビデオマネージャ2のコントロールデータ（図示せず）内である。

【0041】また、一のPGC61には、上記PGC1の他に、実体的な画像及び音声等のデータがプログラム60の組合わせとして（換言すれば、セル20の組合わせとして）含まれることとなる。

【0042】更に、一のPGC61においては、上記の

プログラム60における説明において示したセル20の使い回し（すなわち、異なるPGC61により、同一のセル20を用いること。）も可能である。また、使用するセル20については、DVD1に記憶されている順番にセル20を再生する方法（連続配置セルの再生）の他に、DVD1に記憶されている順序に関係なく再生する（例えば、後に記録されているセル20を先に再生する等）方法（非連続配置セルの再生）を製作者が選択することができる。

10 【0043】次に、一又は複数のPGC61により、一のタイトル62が論理上構成される。このタイトル62は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者がDVD1の視聴者に対して提供したい完結した情報である。

【0044】そして、一又は複数のタイトル62により、一のVTS63が論理上構成される。このVTS63に含まれるタイトル62は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル62に相当することとなる。

20 また、図2に示す一のVTS63に相当する情報は、図1に示す一のVTS3に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD1には、図2に示す論理上のVTS63内に含まれる全ての情報が一のVTS3として記録されていることとなる。

【0045】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべき映像（映画等）が形成されるのである。

30 【0046】以上説明したような種々の階層の情報を記録する必要があるため、上述の記録フォーマットを有する情報は、上記DVD1のように、一本の映画を記録する他に、当該映画に対応する音声や字幕等について、複数種類の言語の音声や字幕をも同一の光ディスクに記録することが可能な大きな記憶容量を有する情報記録媒体に特に適している。

40 【0047】次に、上記の物理構造及び論理構造を有する画像情報及び音声情報のうち、特に本発明におけるコピー制御に関する情報について詳細に説明する。本発明においては、コピー制御に関する情報としてコピーフラグ、ビデオコピー情報及びオーディオコピー情報が導入されている。

【0048】コピーフラグは上述の階層構造中の複数の階層に記録される。図3に、コピーフラグが記録される位置を示す。図示のように、コピーフラグはビデオマネージャ2内、コントロールデータ11内、及び、PGC1内に記録される。ビデオマネージャ2内に記録されるコピーフラグCF1は2ビットの情報であり、そのビデオマネージャ2内の管理下にある記録情報、即ち、映像及び音声情報のコピーの可否について規定している。コピーフラグCF1が「00」の時は全面コピー禁止を示

している。つまり、そのビデオマネージャ2の管理下にあるいずれの情報も他の記録媒体にコピーすることは禁止されている。コピーフラグCF1が「11」の時は全面コピー許可を示す。つまり、そのビデオマネージャ2の管理下にある全ての情報を他の記録媒体にコピーすることが許容されている。また、コピーフラグCF1が「01」の時は一部コピー許可を示す。つまり、そのビデオマネージャ2の管理下にある情報には、他の記録媒体にコピーすることが許可されている情報とコピーすることが禁止されている情報との両方を含んでいることを意味する。

【0049】ユーザーが当該DVDに記録されている全ての情報を他の記録媒体にコピーしたいと考えた場合、まず、このコピーフラグCF1が参照される。そして、コピーフラグCF1が「00」であればそのDVDの記録情報は全てコピー禁止であることがわかるので、直ちにその旨を表示等してユーザーに告知することができ、ユーザーを待たせることはない。なお、コピーフラグCF1における「コピー許可」とは、回数に制限なくコピーできる場合と一回に限りコピーできる場合の両方を包含するものとして規定している。コピー回数の制限が具体的にいずれであるかは、後述するビデオコピー情報及びオーディオコピー情報に規定されている。

【0050】また、コピーフラグは各VTS3内に設けられているコントロールデータ11内にも記録されている。これを、コピーフラグCF2と呼ぶ。コピーフラグCF2は、コピーフラグCF1と同様に2ビットの情報であり、そのコントロールデータ11の制御下に置かれる記録情報のコピーの可否について規定している。コピーフラグCF2が「00」の時は全面コピー禁止を示す。つまり、そのコントローラ11の制御下にあるいずれの情報も他の記録媒体にコピーすることは禁止されている。コピーフラグCF2が「11」の時は全面コピー許可を示す。つまり、そのコントローラ11の制御下にある全ての情報を他の記録媒体にコピーすることが許容されている。また、コピーフラグCF2が「01」の時は一部コピー許可を示す。つまり、そのコントローラ11の制御下にある情報は、他の記録媒体にコピーすることが許可されている情報とコピーすることが禁止されている情報との両方を含んでいることを意味する。

【0051】さらに、コピーフラグはコントロールデータ11内のPGCIにも記録されている。これをコピーフラグCF3と呼ぶ。コピーフラグCF3もコピーフラグCF1、CF2と同様に2ビットの情報であり、そのPGCIの制御下に置かれる記録情報のコピーの可否について規定している。コピーフラグCF2が「00」の時は全面コピー禁止を示す。つまり、そのPGCIの制御下にあるいずれの情報も他の記録媒体にコピーすることは禁止されている。コピーフラグCF3が「11」の時は全面コピー許可を示す。つまり、そのPGCIの制

御下にある全ての情報を他の記録媒体にコピーすることが許容されている。また、コピーフラグCF3が「01」の時は一部コピー許可を示す。つまり、そのPGCIの制御下にある情報は、他の記録媒体にコピーすることが禁止されている情報とコピーすることが許容されている情報との両方を含んでいることを意味する。

【0052】このように、本発明においては、記録情報のコピーの可否を示すコピーフラグが複数の階層に設けられていることを一つの特徴とする。その結果、上位の階層から下位の階層について、それぞれの階層において単位情報として管理される記録情報毎に、それらのコピーの可否の情報が得られるので、コピーの対象となる情報の大きさに応じて効率的なコピー制御が可能となる。

【0053】また、ナビバック41内のPCIデータ50にはビデオコピー情報及びオーディオコピー情報が記録される。図4にビデオコピー情報及びオーディオコピー情報の記録例を示す。図示のように、ビデオコピー情報CV及びオーディオコピー情報CAは共に2ビットの情報であり、それぞれビデオ情報及びオーディオ情報のコピーの可否について規定している。ナビバック41は既に説明したように各VOBユニット30毎に設けられており、ビデオコピー情報CVは、自身が属するVOBユニット30内に記録されているビデオデータ（即ち、ビデオデータ42、サブピクチャデータ44等）がコピー禁止であるか否かを規定している。具体的には、ビデオコピー情報CVが「00」の場合には、当該ビデオコピー情報CVが属するVOBユニット30内の全てのビデオデータについて他の記録媒体へのコピーが禁止されていることを意味する。また、ビデオコピー情報CVが「01」の場合には、当該ビデオコピー情報が属するVOBユニット30内の全てのビデオデータについて他の記録媒体へのコピーが一回に限り許可されていることを意味する。さらに、ビデオコピー情報CVが「11」の場合には、当該ビデオコピー情報が属するVOBユニット30内のビデオデータについて他の記録媒体へのコピーが回数に制限なく許可されていることを意味する。

【0054】また、同様にオーディオコピー情報CAは、自身の属するVOBユニット30内に記録されたオーディオデータ（即ち、オーディオデータ43）がコピー禁止であるか否かを規定している。具体的には、オーディオコピー情報CAが「00」の場合には、当該オーディオコピー情報が属するVOBユニット30内の全てのオーディオデータについて他の記録媒体へのコピーが禁止されていることを意味する。また、オーディオコピー情報CVが「01」の場合には、当該オーディオコピー情報が属するVOBユニット30内の全てのオーディオデータについて他の記録媒体へのコピーが一回に限り許可されていることを意味する。さらに、オーディオコピー情報CVが「11」の場合には、当該オーディオコピー情報が属するVOBユニット30内のオーディオデ

ータについて他の記録媒体へのコピーが回数に制限なく許可されていることを意味する。

【0055】このように、本発明にかかる記録媒体においては、ナビバック41内のPCIデータ50中にビデオコピー情報CV及びオーディオコピー情報CAを設けているので、VOBユニット単位で記録情報のコピーの可否を規定することができる。従って、具体的には最小で約0.4秒単位でコピーの可否を設定することが可能となり、細かな単位でのコピー制御を行うことが可能となる。また、ビデオコピー情報CVとオーディオコピー情報CAとを独立に規定しているので、両者を独立に制御することができる。例えば、同一のVOBユニット内の記録情報について、ビデオ情報又はオーディオ情報の一方のみをコピー禁止とするといった制御も可能となり、コピー制御に多くのバリエーションを加えることが可能となる。

【0056】次に、上述のコピーフラグとビデオコピー情報及びオーディオコピー情報との関係について説明する。既に説明したように、コピーフラグはDVD1の複数の階層に設けられており、それぞれがその階層における情報単位に含まれる情報のコピーの可否について規定している。従って、上位の階層で設定されたコピーフラグの内容と下位の階層で設定されたコピーフラグの内容には矛盾はなく、また、各階層のコピーフラグの内容と最下位に記録されているビデオコピー情報及びオーディオコピー情報の内容にも矛盾はない。より具体的に説明すると、まず、最上位のコピーフラグCF1が「00」を示す場合、これはそのビデオマネージャ2の管理下にある全ての記録データ（具体的にはタイトル）がコピー禁止に設定されていることを意味している。よって、それ以下の階層に存在するコピーフラグCF2及びCF3は全てコピー禁止を示す「00」であり、PCIデータ50内のビデオコピー情報CV及びオーディオコピー情報CA（以下、「ビデオコピー情報等」という。）はいずれの場所でもコピー禁止を示す「00」である。

【0057】一方、最上位のコピーフラグCF1が「11」を示す場合、これはそのビデオマネージャ2の管理下にある全ての記録データがコピー許可に設定されていることを意味している。よって、それ以下の階層に存在するコピーフラグCF2及びCF3は全て全面コピー許可を示す「11」である。但し、この「コピー全面許可」には、コピーを一回に限り許可する場合と回数制限なく許可する場合の両方が含まれているので、PCIデータ50内のビデオコピー情報等は一回のみコピー許可を示す「01」又は回数制限なくコピー許可を示す「11」のいずれかである。

【0058】次に、最上位のコピーフラグCF1が一部コピー禁止を示す「01」の場合であるが、この場合のそれ以下のコピーフラグ及びビデオコピー情報等の規定例を図5に示す。コピーフラグCF1が「01」の場

合、VTS3のコントロールデータ11内に存在するコピーフラグCF2は全面コピー禁止を示す「00」、一部コピー許可を示す「01」及び全面コピー許可を示す「11」の3通りが考えられる。コピーフラグCF2が「00」の場合には、その下位のコピーフラグCF3は全て全面コピー禁止を示す「00」のはずであり、その範囲のビデオコピー情報等も全てコピー禁止を示す「00」である。次に、コピーフラグCF2が全面コピー許可を示す「11」の場合、その下位のコピーフラグCF3は全て全面コピー許可を示す「11」である。但し、その範囲内のビデオコピー情報等は一回のみコピー許可を示す「01」と回数制限なくコピー許可を示す「11」の両方が設定されうる。最後に、コピーフラグCF2が一部コピー許可を示す「01」の場合、その下位のコピーフラグCF3は全面コピー禁止を示す「00」と一部コピー許可を示す「01」と全面コピー許可を示す「11」のいずれかである。また、コピーフラグCF3がコピー禁止を示す「00」の範囲ではビデオコピー情報等は全てコピー禁止を示す「00」である。一方、コピーフラグCF3が一部コピー許可を示す「01」の場合、その範囲のビデオコピー情報等はコピー禁止を示す「00」、一回のみコピー許可を示す「01」及びコピー許可を示す「11」のいずれも設定されうることになる。最後に、コピーフラグCF3が全面コピー許可を示す「11」の範囲では、ビデオコピー情報等は一回のみコピー許可を示す「01」及びコピー許可を示す「11」のいずれかが設定される。

〔2〕記録装置の実施形態

次に、上述のコピーフラグ、ビデオコピー情報等を含む制御情報、映像情報及び音声情報をDVD1に記録するための記録装置の実施形態について、図6を用いて説明する。始めに、本実施形態の記録装置の構成及び動作について説明する。

【0059】図6に示すように、本実施形態に係る記録装置S1は、VTR（Video Tape Recorder）70と、メモリ71と、信号処理部72と、ハードディスク装置73及び74と、コントローラ75と、多重器76と、変調器77と、マスタリング装置78とにより構成されている。

【0060】次に、動作を説明する。VTR70には、DVD1に記録すべき音楽情報や映像情報等の素材である記録情報Rが一時的に記録されている。そして、VTR70に一時的に記録された記録情報Rは、信号処理部72からの要求により当該信号処理部72に出力される。信号処理部72は、VTR1から出力された記録情報RをA/D変換した後、MPEG2方式により圧縮処理し、音楽情報と映像情報とを時間軸多重して圧縮多重信号Srとして出力する。その後、出力された圧縮多重信号Srは、ハードディスク装置73に一時的に記憶される。

【0061】これらと並行して、メモリ71は、上記記録情報Rを部分記録情報Prに予め区分し、それぞれの部分記録情報Prに関する制御情報等が記載されたキューシートSTに基づき、予め入力された当該部分記録情報Prに関する内容情報を一時的に記憶し、信号処理部72からの要求に基づいて内容情報信号Siとして出力する。信号処理部72は、VTR70から出力される上記記録情報Rに対応したタイムコードTt及びメモリ71から出力される内容情報信号Siに基づき、タイムコードTtを参照して上記部分記録情報Prに対応するアクセス情報信号Sacを生成して出力し、当該アクセス情報信号Sacがハードディスク装置74に一時的に記憶される。以上の処理が記録情報R全体について実行される。

【0062】記録情報Rの全てについて上記の処理が終了すると、コントローラ75は、ハードディスク装置73から圧縮多重信号Srを読み出すとともにハードディスク装置74からアクセス情報信号Sacを読み出し、これらに基づいて付加情報Daを生成し、ハードディスク装置74に記憶する。本実施形態におけるコピーラグ、ビデオコピー情報及びオーディオコピー情報の内容は予めDVD1の制作者によって決められており、ハードディスク74に記憶されている。そして、信号処理部72の制御により、コピーラグCF1乃至CF3、ビデオコピー情報CV及びオーディオコピー情報CAは付加情報Daに含められる。即ち、コピーラグCF1がビデオマネージャ2に記録される情報として、コピーラグCF2がコントロールデータ11内に記録される情報として、また、コピーラグCF3がPGCI内に記録される情報として付加情報Daに含められる。また、ビデオコピー情報CV及びオーディオ情報CAはナビバック41内のPCIデータ50内に記録される情報として付加情報Daに含められる。

【0063】一方、コントローラ75は、上記信号処理部72、ハードディスク装置73及びハードディスク装置74の夫々の動作の時間管理を行い、ハードディスク装置74から読み出した付加情報Daに対応する付加情報信号Saを出力すると共に圧縮多重信号Srと付加情報信号Saを時間軸多重するための情報選択信号Scを生成して出力する。

【0064】その後、圧縮多重信号Srと付加情報信号Saは、情報選択信号Scに基づき、多重器76により時間軸多重されて情報付加圧縮多重信号Sapとして出力される。この情報付加圧縮多重信号Sapの段階では、記録すべき情報はコントローラ75の情報選択信号Scを用いた切り換え動作によって制御信号と映像情報及び音声情報とが合成され、図1に示す物理構造（物理フォーマット）となっている。なお、副映像情報が存在する場合には、図示しないFD装置などの他の手段によって復号処理部72に入力され、映像、音声情報と同様に処理

される。

【0065】その後、変調器77は出力された情報付加圧縮多重信号Sapに対してリードソロモン符号等のエラー訂正コード（ECC）の付加及び8-16変調等の変調を施してディスク記録信号Smを生成し、マスタリング装置78に出力する。

【0066】最後に、マスタリング装置78は、当該ディスク記録信号Smを光ディスクを製造する際のマスタ（抜き型）となるスタンパディスクに対して記録する。そして、このスタンパディスクを用いて図示しないレプリケーション装置により、一般に市販されるレプリカディスクとしての光ディスクが製造される。

【0067】以上のようにして、コピーラグCF1乃至CF3、ビデオコピー情報CV及びオーディオコピー情報CAが図3及び図4に示された位置に記録されたDVDが作成される。

〔3〕再生装置の実施形態

次に、上記の記録装置S1によりDVD1に記録された情報を再生するための再生装置の実施形態を、図7乃至図10を用いて説明する。始めに、図7を用いて、実施形態の再生装置の全体構成及び動作について説明する。

【0068】図7に示すように、本実施形態に係る再生装置S2は、ピックアップ80と、復調訂正部81と、ストリームスイッチ82及び84と、トラックバッファ83と、システムバッファ85と、デマルチプレクサ86と、VBV（Video Buffer Verifier）バッファ87と、ビデオデコーダ88と、サブピクチャバッファ89と、サブピクチャデコーダ90と、オーディオバッファ92と、オーディオデコーダ93と、PCIバッファ94と、PCIデコーダ95と、ハイライトバッファ96と、ハイライトデコーダ97と、入力部98と、ディスプレイ99と、システムコントローラ100と、ドライブコントローラ101と、スピンドルモータ102と、スライダモータ103と、D/A変換器201及び203と、出力制御部202及び204とにより構成されている。なお、図7に示す構成は、再生装置S2の構成のうち、画像及び音声の再生に関する部分のみを記載したものであり、ピックアップ80及びスピンドルモータ102並びにスライダモータ103等をサーボ制御するためのサーボ回路等は従来技術と同様であるので、記載及び細部説明を省略する。

【0069】次に、全体動作を説明する。ピックアップ80は、図示しないレーザダイオード、偏向ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、DVD1に対して再生光としての光ビームBを照射すると共に、当該光ビームBのDVD1からの反射光を受光し、DVD1上に形成されている情報ビットに対応する検出信号Spを出力する。このとき、光ビームBがDVD1上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD1上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、図示しない対

物レンズに対して従来技術と同様の方法によりトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施されている。

【0070】ピックアップ80から出力された検出信号Spは、復調訂正部81に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号Sdmが生成され、ストリームスイッチ82及びシステムバッファ85に出力される。復調信号Sdmが入力されたストリームスイッチ82は、ドライブコントローラ101からのスイッチ信号Sw1によりその開閉が制御され、閉のときには、入力された復調信号Sdmをそのままスルーしてトラックバッファ83に出力する。一方、ストリームスイッチ82が開のときには、復調信号Sdmは出力されず、不要な情報(信号)がトラックバッファ83に入力されることがない。

【0071】復調信号Sdmが入力されるトラックバッファ83は、FIFO(First In First Out)メモリ等により構成され、入力された復調信号Sdmを一時的に記憶すると共に、ストリームスイッチ84が閉とされているときには、記憶した復調信号Sdmを連続的に出力する。トラックバッファ83は、MPEG2方式における各GOP毎のデータ量の差を補償すると共に、インターリーブユニットIUに分割されたデータの読み取りの際等におけるトラックジャンプに起因して不連続に入力される復調信号Sdmを連続的に出力し、当該不連続による再生の中断を解消するためのものである。

【0072】連続的に復調信号Sdmが入力されるストリームスイッチ84は、デマルチプレクサ86における分離処理において、後段の各種バッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断することがないように、システムコントローラ100からのスイッチ信号Sw2により開閉が制御される。

【0073】一方、トラックバッファ83と並行して復調信号Sdmが入力されるシステムバッファ85は、DVD1をローディングしたときに最初に検出され、DVD1に記録されている情報全体に関する管理情報(ビデオマネージャ2)やVTS3のコントロールデータ11を蓄積して制御情報Scとしてシステムコントローラ100に出力すると共に、情報再生中に必要に応じて上記ナビバック41毎のDSIデータを一時的に蓄積し、システムコントローラ100に制御情報Scとして出力する。よって、前述のコピーラグCF1乃至CF3は制御情報Scとしてシステムバッファ85から出力され、システムコントローラ100内の図示しないメモリに蓄積される。

【0074】ストリームスイッチ84を介して復調信号Sdmが連続的に入力されたデマルチプレクサ86においては、当該復調信号Sdmから映像情報、音声情報、副映像情報及びナビバック41毎のPCIデータを分離し、ビデオ信号Sv、副映像信号Ssp、オーディオ信号Sad

並びにPCI信号Spcとして、夫々VBVバッファ87、サブピクチャバッファ89、オーディオバッファ92及びPCIバッファ94に出力する。なお、復調信号Sdmには、音声情報又は副映像情報として複数の言語が別々のストリームとして含まれている場合があるが、その場合には、システムコントローラ100からのストリーム選択信号Sldにより所望の言語が夫々選択されてオーディオバッファ92又はサブピクチャバッファ89に出力される。

10 【0075】ビデオ信号Svが入力されるVBVバッファ87は、FIFOメモリ等により構成され、ビデオ信号Svを一時的に蓄積し、ビデオデコーダ88に出力する。VBVバッファ87は、MPEG2方式により圧縮されているビデオ信号Svにおける各ピクチャ毎のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオ信号Svがビデオデコーダ88に入力され、MPEG2方式により復調が行われて復調ビデオ信号Svdとして混合器91に出力される。

20 【0076】副映像信号Sspが入力されるサブピクチャバッファ89は、入力された副映像信号Sspを一時的に蓄積し、サブピクチャデコーダ90に出力する。サブピクチャバッファ89は、副映像信号Sspに含まれる副映像情報を、当該副映像情報に対応する画像情報と同期して出力するためのものである。そして、映像情報との同期が取られた副映像信号Sspがサブピクチャデコーダ90に入力され、復調が行われて復調副映像信号Sspdとして混合器91に出力される。なお、副映像信号Sspが、メニュー画面を構成して表示するために必要な、

30 枠、選択ボタン等を構成するための画像情報を含んでいる場合には、システムコントローラ100からのハイライト制御信号Schに基づき、表示すべき選択ボタン等の表示状態の変更を行って出力する。

【0077】ビデオデコーダ88から出力された復調ビデオ信号Svd及びサブピクチャデコーダ90から出力された復調副映像信号Sspd(対応する復調ビデオ信号Svdとの同期が取れている。)は、混合器91により混合され、最終的な表示すべき画像信号SvpとしてD/A変換器201及び出力制御部202へ入力される。画像信号Svpはデジタル信号であり、D/A変換器はこれをアナログビデオ信号Svaに変換して出力する。出力制御部202はシステムコントローラ100から供給される制御信号Scvにより制御され、デジタルインターフェースのための付加情報を付加してデジタル画像信号Svdを出力する。なお、制御信号Scvの内容はビデオコピー情報に基づいて決められるがその詳細は後述する。

40 【0078】次に、オーディオ信号Sadが入力されるオーディオバッファ92は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号Sadを一時的に蓄積し、オーディオデコーダ93に出力する。オーディオバ

ッファ 92 は、オーディオ信号 S_{ad} を対応する映像情報を含むビデオ信号 S_v 又は副映像信号 S_{sp} に同期して出力させるためのものであり、対応する映像情報の出力状況に応じてオーディオ信号 S_{ad} を遅延させる。そして、対応する映像情報と同期するように時間調整されたオーディオ信号 S_{ad} は、オーディオデコーダ 93 に出力され、所定のデコードが施されて復調オーディオ信号 S_{add} として D/A 変換器 203 及び出力制御部 204 へ供給される。復調オーディオ信号 S_{add} はデジタル信号であり、D/A 変換器 203 はこれをアナログオーディオ信号 S_{aak} に変換してアナログオーディオ出力端子へ出力する。出力制御部 204 はシステムコントローラ 100 から供給される制御信号 S_{cal} により制御され、デジタルインターフェースのための付加情報を付加されてデジタルオーディオ信号 S_{da} を出力する。なお、制御信号 S_{ca} の内容はオーディオコピー情報に基づいて決められるがその詳細は後述する。なお、アクセス直後の再生で一時的に音声を中断する（ポーズする）必要があることが検出された場合には、システムコントローラ 100 からポーズ信号 S_{cp} がオーディオデコーダ 93 に出力され、当該オーディオデコーダ 93 において一時的に復調オーディオ信号 S_{add} の出力を停止する。

【0079】更に、P C I 信号 S_{pc} が入力される P C I バッファ 94 は、F I F O メモリ等により構成され、入力された P C I 信号 S_{pc} を一時的に蓄積し、P C I デコーダ 95 に出力する。図 4 に示すビデオコピー情報 C V 及びオーディオコピー情報 C A はこの P C I 信号に含まれて P C I バッファ 94 に蓄積される。P C I バッファ 94 は、P C I 信号 S_{pc} に含まれる P C I データと当該 P C I データが対応する映像情報、副映像情報等とを同期させ、当該映像情報又は副映像情報等に P C I データを適用させるためのものである。そして、P C I バッファ 94 により対応する映像情報又は副映像情報等と同期した P C I 信号 S_{pc} は、P C I デコーダ 95 により P C I データに含まれるハイライト情報が分離され、ハイライト信号 S_{hi} としてハイライトバッファ 96 に出力されると共に、P C I データのハイライト情報以外の部分が P C I 情報信号 S_{pci} としてシステムコントローラ 100 に出力される。従って、ビデオコピー情報 C V 及びオーディオコピー情報 C A は P C I 情報信号 S_{pci} に含まれた形でシステムコントローラ 100 へ供給される。

【0080】ハイライト信号 S_{hi} が入力されるハイライトバッファ 96 は、F I F O メモリ等により構成され、入力されたハイライト信号 S_{hi} を一時的に蓄積し、ハイライトデコーダ 97 に出力する。ハイライトバッファ 96 は、当該ハイライト情報のための画像情報が含まれている副映像信号 S_{sp} に対応して、ハイライト情報に対応する選択項目の表示状態の変更が正確に行なわれるための時間軸補償を行うためのバッファである。そして、時間軸補償が行われたハイライト信号 S_{hi} は、ハイライト

デコーダ 97 においてデコードされ、当該ハイライト信号 S_{hi} に含まれる情報が復調ハイライト信号 S_{hid} としてシステムコントローラ 100 に出力される。ここで、システムコントローラ 100 は、当該復調ハイライト信号 S_{hid} に基づき、ハイライト情報による表示状態の変更を行うべく、上記のハイライト制御信号 S_{ch} を出力することとなる。

【0081】システムコントローラ 100 は、システムバッファ 85 から入力される制御情報 S_c、P C I デコーダ 95 から入力される P C I 情報信号 S_{pci} 及びリモコン等の入力部 98 から入力される入力信号 S_{in} に基づき、それらの信号に対応した正しい再生を行うために上記のスイッチ信号 S_{sw2}、ストリーム選択信号 S_{lc}、ポーズ信号 S_{ca}、ハイライト制御信号 S_{ch} を出力すると共に、再生装置 S2 の動作状況等を表示するために表示信号 S_{dp} を液晶表示装置等のディスプレイ 99 に出力する。また、システムコントローラ 100 は、P C I 情報信号 S_{pci} 中に含まれたコピーフラグ C F 1 乃至 C F 2、ビデオコピー情報 C V 及びオーディオコピー情報 C A に基づいて、出力制御部 202 へ制御信号 S_{cv} を、出力制御部 204 へ制御信号 S_{ca} を、また、再生装置外部への出力端子へ制御信号 S_{ss} を出力する。

【0082】更に、システムコントローラ 100 は、上記 P C I 情報信号 S_{pci} 等により、シームレス再生のためにサーチ等のトラックジャンプの処理が必要であることを検出したときには、ドライブコントローラ 101 に対して、当該トラックジャンプの処理に対応するシームレス制御信号 S_{cs1} を出力する。

【0083】そして、シームレス制御信号 S_{cs1} が入力されたドライブコントローラ 101 は、スピンドルモータ 102 又はスライダモータ 103 に対して駆動信号 S_d を出力する。この駆動信号 S_d により、スピンドルモータ 102 又はスライダモータ 103 は、光ビーム B が再生すべき DVD 1 上の記録位置に照射されるようにピックアップ 2 を移動させると共に DVD 1 の回転数を C L V 制御する（図 7 破線矢印参照）。これと並行して、ドライブコントローラ 101 は、ピックアップ 2 が移動中であり復調訂正部 3 から復調信号 S_{dm} が出力されないときには、シームレス制御信号 S_{cs1} に基づきスイッチ信号 S_{sw1} を出力し、ストリームスイッチ 82 を開くとすると共に、復調信号 S_{dm} が出力され始めると、ストリームスイッチ 82 を閉成して復調信号 S_{dm} をトラックバッファ 83 に出力する。

【0084】次に、上記再生装置 S2 によるコピー制御処理について図 8 に基づいて説明する。図 8 は、本発明にかかるコピー制御の一例を示すフローチャートである。コピーを行う際には通常、再生側の装置と記録側の装置を接続し、再生側の装置から記録側の装置へ記録情報を供給する。以下の説明では、再生装置 S2 が再生側として機能し、これに接続された記録装置にデータを供

給するものとする。また、以下の処理は、基本的にシステムコントローラ100が他の構成部分を制御することにより行う。

【0085】なお、コピーの対象となる記録情報のビデオコピー情報等が一回のみコピー許可を示す「01」である場合、このビデオコピー情報等を記録媒体にコピーする際には、ビデオコピー情報等をコピー禁止を示す「00」に変更してから記録媒体に記録する必要がある。この場合の方法としては、再生側装置で該ビデオコピー情報等を変更してから記録側装置に供給する方法と、再生側装置ではそのまま出力し、記録側装置がこれを変更して記録する方法の2つの方法がある。即ち、前者は、再生側装置はコピーの対象となる記録情報についてのビデオコピー情報等を一回のみコピー許可を示す「01」からコピー禁止を示す「00」に変更した後、記録側装置に供給する方法である。後者は、再生側装置はビデオコピー情報等を変更せず「01」のまま供給するとともに、その情報が一回のみコピー許可であることを示す制御情報をデジタルインターフェースのための付加情報Svd、Sdaに含める等の方法により記録側装置へ供給する。記録側装置は、この制御信号を参照して、供給された信号に対応するビデオコピー情報等を「01」から「00」に変更して記録する。実際上は後者の方法が一般的であるが、以下の説明では一応前者の場合について先に説明し、さらに後者の場合の処理にも言及することとする。

【0086】まず、ユーザーはコピーをすべきタイトルXを決定し、当該タイトルをコピーする旨の指示を再生装置S2に入力する(ステップS0)。すると、システムコントローラ100はビデオマネージャ2をサーチし、その中に記録されているコピーフラグCF1を読み取り(ステップS1)、その内容をチェックする(ステップS2)。コピーフラグCF1が「11」の場合、そのビデオマネージャ2の管理下にある全てのタイトルはコピー可能とされているので、ユーザーが選択したタイトルXもコピー可能である。従って、システムコントローラ100は当該タイトルXの先頭PGCが含まれるVTS3をサーチし(ステップS3)、さらにその先頭PGCをサーチする(ステップS4)。そして、そのPGCに従ってそのタイトルのデータを再生する(ステップS5)。ここで、再生時においてはシステムコントローラ100は各VOBユニット30のナビバック内のビデオコピー情報等を参照する。この場合、ビデオマネージャ2内のコピーフラグCF1が「11」であるから、ビデオコピー情報等は、一回のみコピー可能であることを示す「01」又は回数制限なくコピー可能であることを示す「11」のいずれかである。

【0087】ビデオコピー情報等が一回のみコピーを許可する「01」である場合、ビデオコピー情報の変更を再生装置側で行うシステムでは、システムコントローラ

100はそのビデオコピー情報等を「00」に変更し、これを含む制御情報Scv及びScaを出力制御部202及び204へ供給する。一方、ビデオコピー情報等の変更を記録側で行うシステムの場合、システムコントローラ100はビデオコピー情報を「01」を変更しないが、当該情報が一回のみコピー禁止であることを示す情報をデジタルインターフェースのための付加情報に含め、これを制御情報Scv及びScaに含めて出力制御部202及び204へ供給する。出力制御部202及び204は入力されるデジタル信号Svp及びSaddにデジタルインターフェースのための付加情報を付加して、それぞれSva、Sdaとして出力端子から出力する。記録側装置はこれを受け取り、記録媒体に記録する。この際、記録側装置は該付加情報を参照し、一回のみコピー許可とされている記録情報については、ビデオコピー情報等を「01」から「00」に変更して記録する。

【0088】一方、ビデオコピー情報等が「11」である場合には、システムコントローラ100は当該情報を変更することなく制御情報Scv及びScaを出力制御部202及び204へ供給する。出力制御部202及び204は入力されるデジタル信号Svp及びSaddにデジタルインターフェースのための付加情報を付加して、それぞれSva、Sdaとして出力端子から出力する。記録側装置はこれを受け取り、記録媒体に記録する(ステップS5)。次に、当該PGCに続くPGCが存在するか否かをチェックし(ステップS6)、存在する場合にはステップS4へ戻って上記の処理を繰り返す。一方、後続のPGCが存在しない場合には処理を終了する。

【0089】ステップS2において、コピーフラグCF1が「00」とであると判断された場合、そのビデオマネージャ2の管理下にある全てのタイトルはコピー禁止であるので、当然ユーザーが選択したタイトルXもコピー禁止に設定されている。従って、システムコントローラ100はディスプレイ99に表示を行う等の方法により、そのタイトルがコピー禁止であることをユーザーに告知して処理を終了する(ステップS7)。なお、この場合は指定されたタイトルの再生を行わないので、当然コピーがされることはない。

【0090】また、ステップS2において、コピーフラグCF1が「01」とであると判断された場合には、システムコントローラ100はユーザーが選択したタイトルXの先頭PGCが含まれるVTS3をサーチし、当該VTS3のコントロールデータ11内に含まれるコピーフラグCF2を参照する(ステップS9)。コピーフラグCF2が「11」の場合には、そのVTSに含まれる全てのタイトルがコピー可能であるので、処理はステップS4へ飛び、そのタイトルの再生を開始する(ステップS4乃至S6)。この際、ビデオコピー情報等が一回のみコピー可能であることを示す「01」の場合の処理は前述の場合と同じである。即ち、ビデオコピー情報の変

更を再生側で行うシステムの場合は、再生側装置が当該情報を「00」に変更して出力する。一方、ビデオコピー情報の変更を記録側で行うシステムの場合は、再生側装置は当該情報を「01」のまま出力し、記録装置側が付加情報の内容を参照してこれを「00」に変更する。一方、コピーフラグCF2が「00」である場合には、そのVTSに含まれる全てのタイトルはコピー禁止に設定されているので、処理はステップS7に飛び、コピー禁止であることをユーザーに告知して処理を終了する（ステップS7）。

【0091】一方、ステップS9において、コピーフラグCF2が「10」である場合には、そのVTSに含まれる記録データにはコピー可能であるものとコピー禁止であるものが混在していることになる。よって、システムコントローラ100は、ステップS8でサーチしたタイトルXの先頭PGCに含まれるコピーフラグCF3をチェックする（ステップS10）。

【0092】コピーフラグCF3が「11」である場合には、そのPGCにより制御される記録データは全てコピー可能であるので、そのPGCを読み取り（ステップS11）、それに従って再生を行う（ステップS12）。この場合もステップS5の場合と同様に一回のみコピー可能である記録情報についてはビデオコピー情報等の変更が必要である。よって、ビデオコピー情報の変更を再生側で行うシステムの場合は、再生側装置が当該情報を「00」に変更して出力する。一方、ビデオコピー情報の変更を記録側で行うシステムの場合は、再生側装置は当該情報を「01」のまま出力し、記録装置側が付加情報の内容を参照してこれを「00」に変更する。

【0093】また、ステップS10でコピーフラグCF3が「00」であると判断された場合、そのPGCにより制御される記録データは全てコピー禁止であるので、ユーザーにその旨を告知する（ステップS13）。続いて、ユーザーに対し、以降のコピー処理を続行するか否かを確認する（ステップS14）。これは、ユーザーの選択したタイトルに含まれるPGCの一部にでもコピー禁止のものを含む場合には、ユーザーはコピーを中止したい場合があるからである。即ち、ユーザーは選択したタイトルXの内容全てが欠落なくコピーできない場合にはコピーを行う必要がないと考えれば、その旨を入力し（ステップS14：No）、処理は終了する。一方、ユーザーが、選択したタイトル中に欠落があっても、コピー可能な部分のみで良いからコピーを行いたいと考える場合には、その旨を入力し（ステップS14：Yes）、処理は次のPGCに移る（ステップS18）。

【0094】ステップS10において、コピーフラグCF3が「01」であった場合、そのPGCにより制御される記録データはコピー可能であるものとコピー禁止であるものを含むことになる。そこで、システムコントローラ100は、一部にコピー禁止である記録情報を含

む旨をユーザーに告知し（ステップS15）、それでも処理を続行するか否かをユーザーに確認する（ステップS16）。ユーザーが処理を中止する旨を入力すると（ステップS16：No）、その時点で処理は終了する。一方、ユーザーが処理を継続する旨を入力すると（ステップS16：Yes）、システムコントローラ100は当該PGCに従って記録データを読み取る。この際、各ナビバック内のビデオコピー情報及びオーディオコピー情報が順次読み取られ、VOBユニット毎にコピーの可否が判断される。即ち、ビデオコピー情報CV及びオーディオコピー情報CAが「00」の場合にはそのVOBユニットの再生は行わないこととする。若しくは、システムコントローラ100が制御信号Scv及びScaを利用して出力制御部202及び204からのデジタルデータの出力を停止する。また、ビデオコピー情報CV及びオーディオコピー情報CAが「01」の場合には、記録情報を再生する。これにより、コピー禁止と設定されている部分についてはその記録データが出力されないため、コピーが行われることはない。一方、ビデオコピー情報CV及びオーディオコピー情報CAが「01」の場合には、記録の際に情報の変更が必要になる。この場合、前述のように、ビデオコピー情報等の変更を再生側で行うシステムの場合は、再生側装置が当該情報を「00」に変更して出力する。一方、ビデオコピー情報の変更を記録側で行うシステムの場合は、再生側装置は当該情報を「01」のまま出力し、記録装置側が付加情報の内容を参照してこれを「00」に変更する。

【0095】以上の処理が終わると、システムコントローラ100はステップS18において後続のPGCが存在するか否かを判断し、存在する場合にはステップS10へ戻って処理を繰り返す。一方、最後のPGCまで到達した場合には（ステップS18：No）、処理を終了する。

【0096】なお、以上の説明ではビデオコピー情報CVとオーディオコピー情報CAが一致している場合について説明したが、両者が一致しない場合もありうる。例えば、オーディオ信号のみコピー可能と設定されている場合である。そのような場合には、システムコントローラ100は両者をチェックし、コピー可能と設定されている方の情報のみを再生する。なお、一回のみコピー可能な場合にビデオコピー情報等の内容を再生側又は記録側で変更することは上述の場合と同様である。

【0097】以上説明したように、本発明においてはコピーの可否を規定するコピーフラグを複数の階層に設けているので、ユーザーの指定した情報単位がその情報全部についてコピー可能である場合には直ちにコピー処理を開始し、コピー禁止である場合には、直ちにその旨をユーザーに告知して処理を中止することができる。従って、無駄なコピー動作を行うことがなくなる。また、ユーザーの指定した情報単位内にコピー可能な部分とコピ

ー禁止の部分が混在している場合には、その旨を告知し、ユーザーの指示に従ってコピー動作を制御できるので、ユーザーの希望に沿ったコピー処理が可能となる。

【0098】次に、コピーを行うための種々のシステムに対しての本発明の適用を考察する。上記の説明は、再生装置S2をコピー処理の再生側に使用してデジタル信号出力を制御したものであり、記録装置側における記録動作については特に制御を行っていない。即ち、コピー禁止に設定された部分については再生装置S2がデジタルデータを出力しないこととしている。これによって、記録側がどのような装置であっても、コピーを的確に禁止できる。しかし、現実には再生装置側の再生動作と記録装置側の記録動作とを同時に制御しつつコピーを行うのが一般的である。そのような場合の本発明の適用について以下に説明する。

【0099】図9(A)は、再生装置側が主導権を持ち、制御信号を記録装置側に供給してコピーを行うシステムである。このシステムにおいて、本願発明にかかる再生装置S2は再生側の装置として動作する。即ち、再生装置S2内のシステムコントローラ100がコピー元のDVDに記録されたコピーフラグCF1乃至CF3、ビデオコピー情報CV及びオーディオコピー情報CAを検出し、コピーの可否を判断する。コピーの対象となる記録情報(タイトル)がコピー可能とされている場合には、記録装置RCに対してデジタルビデオ信号Svp及びデジタルオーディオ信号Saddを供給すると共に、記録を許可する内容の制御信号Sssを記録装置に供給する。なお、当該情報が一回のみコピー可能である場合には前記のビデオコピー情報等の変更が必要である。よって、ビデオコピー情報の変更を再生側で行うシステムの場合は、再生装置S2は当該情報を「00」に変更して出力する。一方、ビデオコピー情報等の変更を記録側で行うシステムの場合は、再生装置S2は当該情報を「01」のまま出力し、記録装置RCが付加情報の内容を参照してこれを「00」に変更する。

【0100】一方、コピーの対象となる記録データの全てがコピー禁止に設定されている場合には、ユーザーにコピー禁止である旨を告知し、再生を行わない。また、指定された記録データの一部にコピー禁止の部分がある場合には、再生装置S2はデジタルデータを出力しつつ、コピー禁止の部分では再生装置S2はコピー禁止を示す制御信号Sssを記録装置RCに供給する。記録装置RCはこの制御信号Sssを参照し、コピー禁止の部分では記録を行わない。この場合、デジタルビデオ信号Svp及びデジタルオーディオ信号Saddは前述のようにデジタル出力を停止してもよいが、制御信号Sssにより記録装置の記録動作が確実に禁止できるのであれば、そのまま供給を続けても問題はない。

【0101】図9(B)に、異なる種類のシステムを示す。このシステムでは、記録装置RCがコピー動作の主

導権を握って処理を行う。本発明にかかる再生装置S2は再生側に使用される。ユーザーが再生装置RCに対し、コピー対象となるタイトルを指定してコピー処理を指示すると、記録装置RCは指定されたタイトルのコピーフラグを調べる旨の指示を制御信号Srrとして再生装置S2へ出力する。再生装置S2はそのタイトルに対応するコピーフラグCF1乃至CF3を調べ、その結果を記録装置RCへ制御信号Sssとして伝える。記録装置RCは、供給されたコピーフラグの内容を検討し、コピー禁止であればその旨をユーザーに告知して処理を終了する。一方、コピー可能であれば記録準備を行い、ポーズ状態とした後、再生装置S2に対し記録信号を供給する旨の指示を制御信号Srrとして出力する。そして、再生装置S2から記録信号の供給が始まると、記録装置RCはポーズ状態を解除して記録を開始する。指定されたタイトル内にコピー禁止の部分とコピー可能な部分とが混在する場合、コピー禁止の部分については再生装置S2が記録情報の供給を停止するように構成すればよい。または、そのかわりに再生装置S2が記録禁止の部分である旨を制御信号Sssによって記録装置RCへ伝え、記録装置RCの記録動作を停止させるようにしてもよい。なお、このシステムの場合は、記録側の装置が、送信されたコピーフラグに関する情報を解釈し、処理する機能を有することが必要となる。また、記録信号Svp、Saddと制御信号Sssとは共通のインターフェースにより送信してもよい。

【0102】図10に、さらに他のシステムを示す。このシステムでは、再生側と記録側の両方を制御する制御装置CTを設け、この制御装置CTの制御の下でコピーが行われる。本発明にかかる再生装置S2は再生側に使用される。さて、ユーザーが制御装置CTに対して対象となるタイトルを指定してコピー開始を指示すると、制御装置CTは制御信号Sctにより、指定されたタイトルのコピーフラグCF1乃至CF3を調べるように再生装置S2に指示する。これに応答し、再生装置S2はコピーフラグを調べ、その内容を制御信号Sssとして制御装置CTに知らせる。制御装置CTは受け取ったコピーフラグの内容を検討し、そのタイトルが全面コピー禁止であればその旨をユーザーに告知して処理を終了する。一方、一部でもコピー可能であれば記録装置RCに制御信号Srrを送信して記録準備を行わせる。これにより、記録装置RCは記録準備を行い、ポーズ状態で待機する。次に、制御装置CTは再生装置S2に対し再生指示を制御信号Srrにより供給するとともに、記録装置RCに対し記録を開始する旨の指示を制御信号Srrにより行う。これに応答して記録装置RCはポーズ状態を解除して再生装置S2から供給されるビデオ信号及びオーディオ信号の記録を開始する。なお、ユーザーにより指定されたタイトル内にコピー禁止の部分とコピー可能な部分とが混在する場合、制御装置CTは再生装置S2が再生して

いるタイトルに含まれるP C Iデータ中のコピーフラグC F 3を常に監視しており、コピー禁止の部分については再生装置S 2からの記録情報の供給を停止するか、若しくは記録装置R Cの記録動作を停止するように制御すればよい。

【0103】以上のようにして、本発明によれば、種々のコピーシステムにおいて効率的かつ正確なコピー制御を行うことが可能となる。

【0104】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、階層構造における複数の階層毎にコピーの可否を規定することができ、効率的なコピー制御が可能となる。

【0105】また、請求項2記載の発明によれば、ある制御情報片が制御対象とする全ての記録情報片がコピー禁止である場合には、直ちにコピー禁止である旨が使用者に告知される。従って、使用者はコピー不可であることを直ちに知ることができ、無駄なコピー作業等を行うことが無くなる。

【0106】また、請求項3記載の発明によれば、ある制御情報片が制御対象とする全ての記録情報片がコピー可能であることが検出された場合には、直ちに前記コピーの対象となる情報が出力される。従って、迅速にコピー作業を行うことができる。

【0107】また、請求項4記載の発明によれば、全ての記録情報片がコピー禁止又はコピー可能である制御情報片を見つけた時点で直ちにコピーが開始され、又はコピー不能であることが使用者に告知されるので、効率的なコピー制御が可能となる。

【0108】また、請求項5記載の発明によれば、最下位の制御情報片が制御対象とする複数の記録情報片の一部がコピー禁止であることを前記コピー情報検出手段が検出した場合は、コピー可能と規定されている記録情報片のみが出力される。従って、コピー可能な部分のみを確実にコピーすることができる。

【0109】また、請求項6記載の発明によれば、階層化されたそれぞれの制御情報片毎にコピーの可否を規定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るD V Dの記録フォーマットを示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係るD V Dの論理フォーマットを示す図である。

【図3】コピーフラグの記録位置及び設定例を示す図である。

【図4】ビデオコピー情報及びオーディオコピー情報の記録位置及び設定例を示す図である。

【図5】コピーフラグと、ビデオコピー情報との関係を示す図である。

【図6】本発明の実施形態に係るD V Dの記録装置の構

成を示すブロック図である。

【図7】本発明の実施形態に係るD V Dの再生装置の構成を示すブロック図である。

【図8】本発明の実施形態に係るコピー制御方法の動作フローチャートである。

【図9】本発明の実施形態に係るコピーシステムの構成例を示すブロック図である。

【図10】本発明の実施形態に係る他のコピーシステムの構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

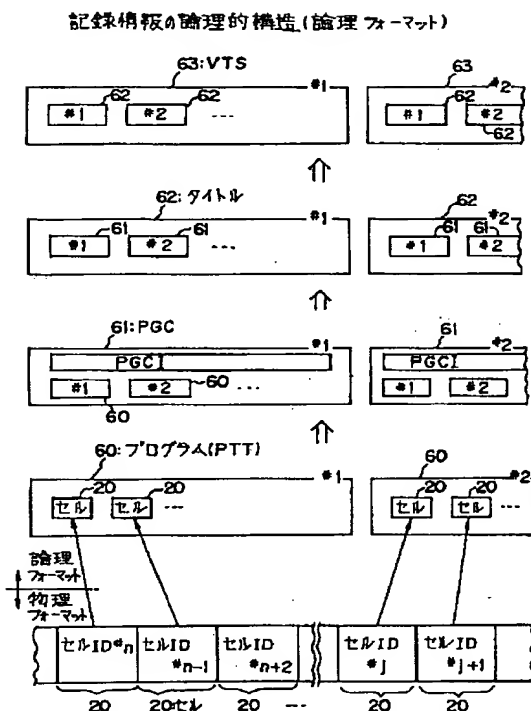
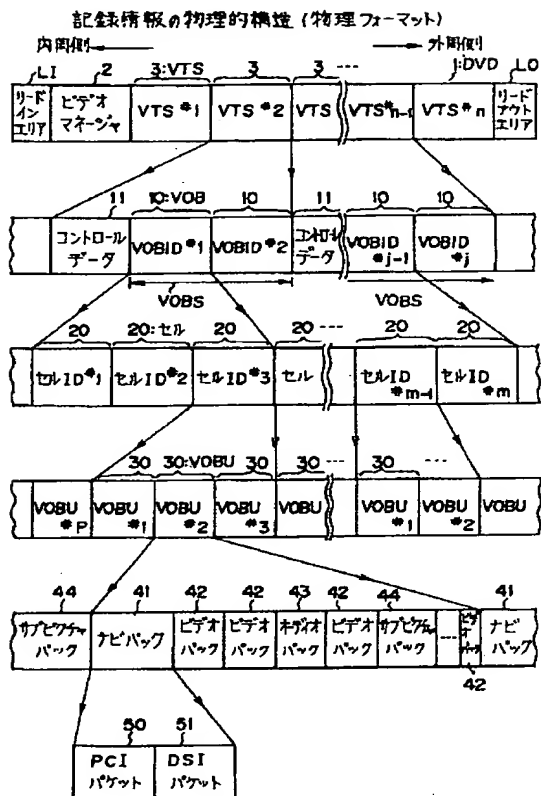
- 1…D V D
- 2…ビデオマネージャ
- 3、63…V T S
- 10…V O B
- 11…コントロールデータ
- 20…セル
- 30…V O Bユニット
- 41…ナビバック
- 42…ビデオデータ
- 43…オーディオデータ
- 44…サブピクチャデータ
- 60…プログラム
- 61、61A、61B…P G C
- 62…タイトル
- 70…V T R
- 71…メモリ
- 72…信号処理部
- 73…ハードディスク装置
- 74…F D装置
- 75…コントローラ
- 76…多重器
- 77…変調器
- 78…マスタリング装置
- 80…ピックアップ
- 81…復調訂正部
- 82、84…ストリームスイッチ
- 83…トラックバッファ
- 85…システムバッファ
- 86…デマルチプレクサ
- 87…V B Vバッファ
- 88…ビデオデコーダ
- 89…サブピクチャバッファ
- 90…サブピクチャデコーダ
- 92…オーディオバッファ
- 93…オーディオデコーダ
- 94…P C Iバッファ
- 95…P C Iデコーダ
- 96…ハイライトバッファ
- 97…ハイライトデコーダ
- 98…入力部

99…ディスプレイ
100…システムコントローラ
101…ドライブコントローラ
102…スピンドルモータ
103…スライダモータ

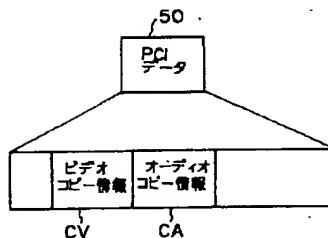
* S1 …記録装置
S2 …再生装置
DK…光ディスク
ST…キューシート

*

【圖2】



【図4】

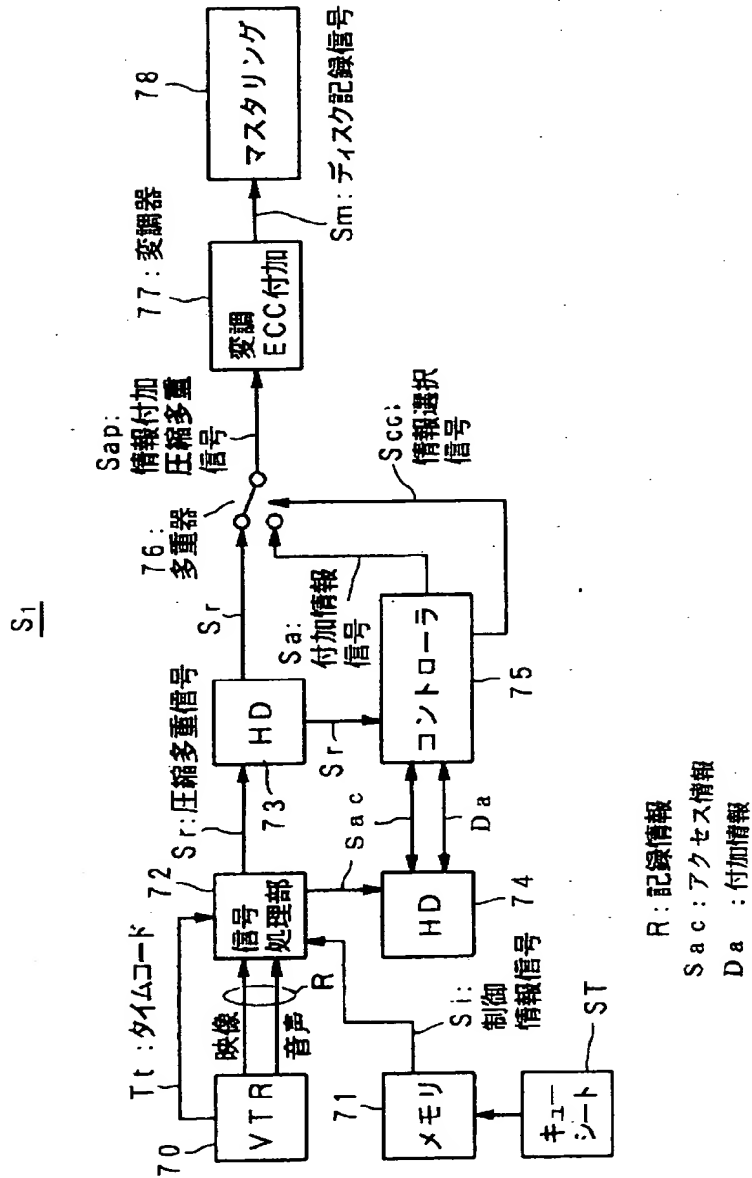


00: コピー禁止
01: 一回のみコピー許可
10: (空き)
11: 回数制限なくコピー許可

00: コピー禁止
01: 一回のみコピー許可
10: (空き)
11: 回数制限なくコピー許可

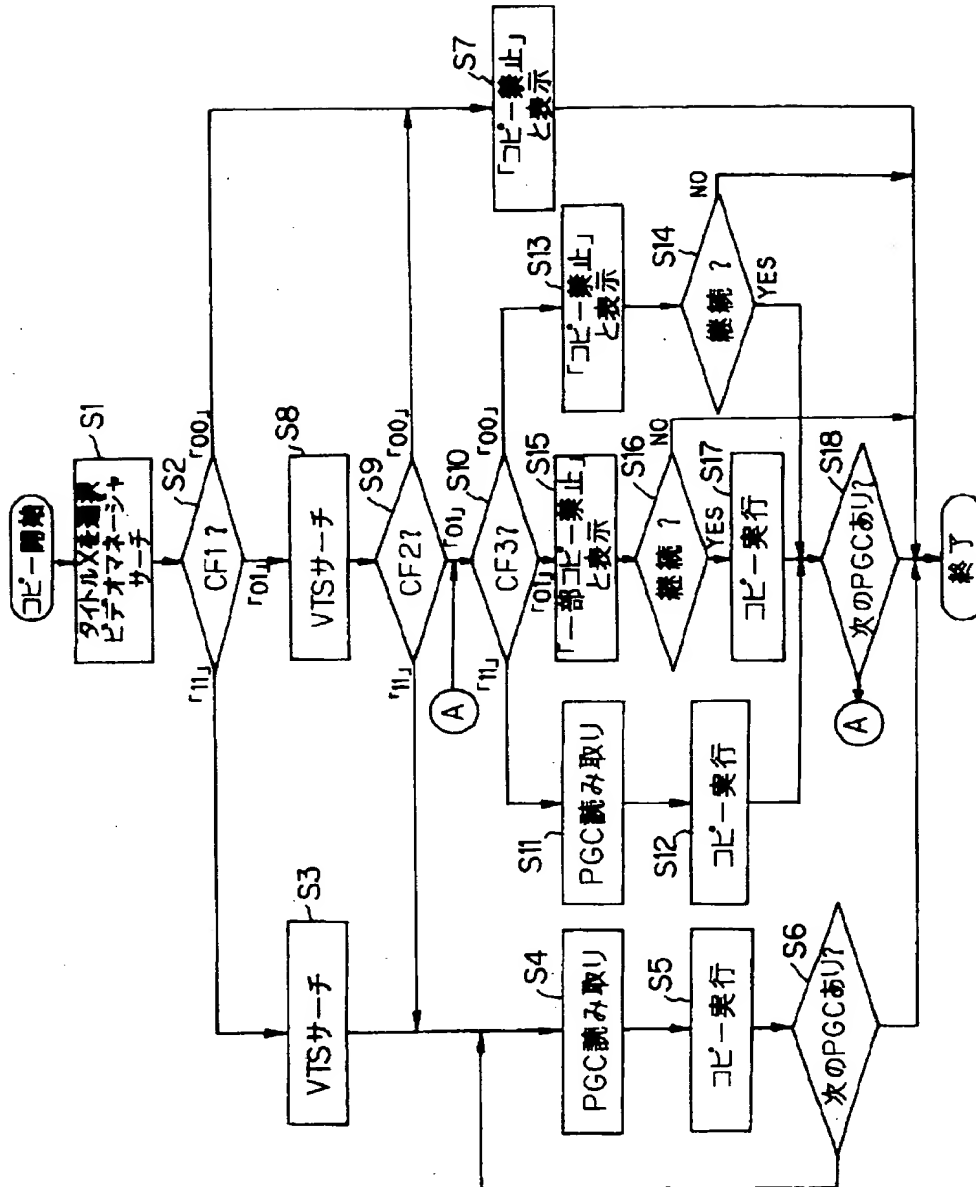
【図6】

記録装置の概要構成を示すブロック図

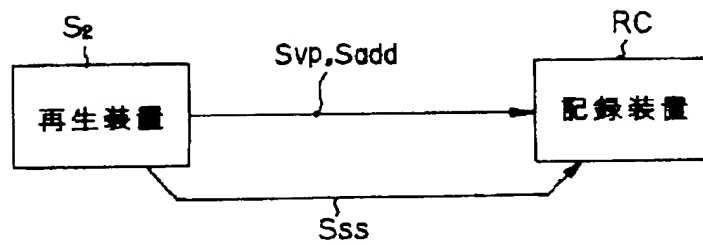


[illegible]

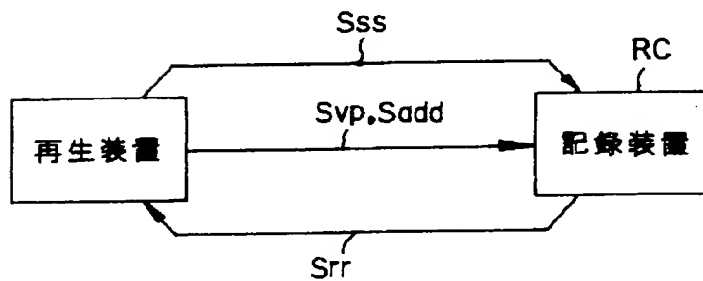
【図8】



【図9】



(A)



(B)

フロントページの続き

(72)発明者 守山 義明
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バ
イオニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 山本 薫
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バ
イオニア株式会社総合研究所内
(72)発明者 由雄 淳一
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内